

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 2 月 14 日 (14.02.2002)

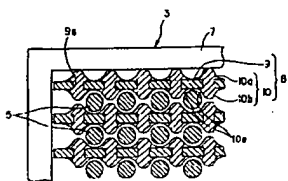
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/13167 A1

- (51) 国際特許分類: G09F 9/30, G02B 6/06 (74) 代理人: 社本一夫, 外(SHAMOTO, Ichio et al.); 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05642
- (22) 国際出願日: 2001 年 6 月 29 日 (29.06.2001) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-235966 2000 年 8 月 3 日 (03.08.2000) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 アクティブ・テック (ACTIVE TEC INC.) [JP/JP]; 〒272-0032 千葉県市川市市川1-11-8 Chiba (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹屋 憲充 (TAKEYA, Norimitsu) [JP/JP], 東田 宏 (HIGASHIDA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒272-0032 千葉県市川市市川1-11-8 株式会社 アクティブ・テック内 Chiba (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: OPTICAL FIBER POSITIONING ELEMENT AT OPTICAL FIBER BUNDLING PART IN OPTICAL FIBER TYPE DISPLAY AND METHOD OF MANUFACTURE AND OPTICAL FIBER TYPE DISPLAY

(54) 発明の名称: 光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部の光ファイバ位置決め要素及びその製造方法、及びその光ファイバ型ディスプレイ装置



(57) Abstract: An optical fiber positioning element (8) at an optical fiber bundling part (3) for bundling a large number of optical fibers (5) being led to the image display screen panel (4) in an optical fiber type display, comprising a stripe body (9), and a plurality of optical fiber supports (10) provided on the upper and lower sides of the stripe body at a specified pitch in the longitudinal direction thereof, characterized in that the large number of optical fibers (5) are supported by the plurality of optical fiber supports (10) on the upper and lower sides of the stripe body while engaging with the supports respectively.

[続葉有]



(57) 要約:

本発明の光ファイバ位置決め要素は、光ファイバ型ディスプレイ装置における画像表示用のスクリーンパネル（４）に導かれる多数の光ファイバ（５）を集束する、光ファイバ集束部（３）の光ファイバ位置決め要素（８）であって、該光ファイバ位置決め要素（８）は、帯状本体（９）と、該帯状本体の長手方向に所定ピッチで該帯状本体の上側及び下側に設けられた複数の光ファイバ支持体（１０）とから構成され、前記多数の光ファイバ（５）は、前記帯状本体の上側及び下側の複数の光ファイバ支持体（１０）に夫々係合して支持されることを特徴とする。

明 細 書

光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部の光ファイバ位置決め要素及びその製造方法、及びその光ファイバ型ディスプレイ装置

5 産業上の利用分野

本発明は、光ファイバ型ディスプレイ装置において、画像表示用のスクリーンパネルに導かれる多数の光ファイバを集束する光ファイバ集束部を構成する光ファイバ位置決め要素及びその製造方法、更にはその光ファイバ型ディスプレイ装置に関する。

10 背景技術

一般に、大型の画像表示用のディスプレイ装置としては、一例として、ディスプレイ装置のスクリーンパネル上に多くの電球又は発光ダイオード等の発光部品を複数行（又は複数段）×複数列のマトリックス状に配設し、それら電球又は発光ダイオードを複合スイッチング機構により点滅制御して画像を表示するものがあった。しかるにこれによれば、スイッチング機構のスイッチング動作速度に限界があるために画像変化速度が大きい動画を表示するには不十分であり、又電球は切れ易いためにしばしば交換が必要で保守が面倒であり、又発光ダイオードは電球よりは寿命は長いが1つの発光ダイオードが切れると幾つかの発光ダイオードをまとめたユニット毎交換する必要がある同様に保守が面倒であるという問題点があった。

他の例としては、図1に示す如く、光ファイバ型ディスプレイ装置1があるこの装置1は、大略、プロジェクタ2、光ファイバ集束部3、スクリーンパネル4、及び集束部3及びスクリーンパネル4を結ぶ多数の光ファイバ5から構成される。ビデオプレーヤ装置6からの映像信号はプロジェクタ2に送られ、プロジェクタ2からの画像は光ファイバ集束部3に投射される。光ファイバ集束部3へ投射された画像は、この光ファイバ集束部3とスクリーンパネル4との間に懸け渡された複数段（複数行）及び複数列の多数の光ファイバ5を介してスクリーンパネル4に導入されて、スクリーンパネル4の前面側の光ファイバ出力端部において発光して所望の画像を表示する。これによればスクリーンパネル上に発光部

品を置く必要がないために上記問題点を解決できる。

上記光ファイバ集束部において多数の光ファイバを積み上げる方式としては、一般に、図2に示す俵積み方式と図3に示す正段積み方式とがある。しかるに、これによれば次に示す如き問題点がある。

- 5 ①俵積み方式の場合には、所定行の光ファイバ5とその直上の行の光ファイバ5とは光ファイバの軸心位置が左右方向に略光ファイバの半径分だけずれる。ところで、プロジェクタ2内の液晶パネル（図示せず）の画素はその画素中心を連ねる行及び列が夫々直線状のいわば正段積み方式であるため、液晶パネルにおける画像と光ファイバ集束部3における画像とは正確に言えば光ファイバの各行どう
- 10 しで光ファイバの半径分だけ水平方向にずれてしまい、正確な画像を表示し得ないという問題点があった。
- ②又正段積み方式の場合には、俵積み方式の場合の問題点は解決できるが、光ファイバ5の直上に上方行の光ファイバ5が互いに周方向1箇所でのみ接触する、即ち光ファイバ断面上で点接触するよう不安定な状態で乗っているため、上方行
- 15 の光ファイバは左又は右方向に移動ずれを生じ易く、結局上記俵積み方式の場合と同様の問題点を生ずるおそれがあるという問題点があった。

本発明の目的

本発明の目的は、以下の通りである。

- ①本発明の光ファイバ位置決め要素によれば、該光ファイバ位置決め要素の帯状
- 20 本体の上下に設けた光ファイバ支持体により多数の光ファイバを上下で支持し位置決めすることにより、光ファイバ組付け時の位置決め精度及び作業容易化を図る。
- ②従って、本発明の光ファイバ位置決め要素によれば、複数段（行）の光ファイバを正段積みしたときも上下の段（行）の光ファイバどうしは上記光ファイバ位置
- 25 決め要素により拘束されて位置ずれし難い。
- ③本発明の光ファイバ型ディスプレイ装置によれば、光ファイバ集束部が複数の光ファイバ集束部ユニットからなりかつ各集束部ユニットに対してプロジェクタを個別に設けることにより、各プロジェクタはそれだけ小型化し得るのでプロジェクタから集束部ユニットまでの投射距離を小さくし得、装置全体を小型化をい

図る。

本発明の構成

上記本発明の目的を達成するための本発明の構成は、光ファイバ型ディスプレイ装置における画像表示用のスクリーンパネル（４）に導かれる多数の光ファイバ（５）を集束する、光ファイバ集束部（３）の光ファイバ位置決め要素（８）であって、該光ファイバ位置決め要素（８）は、帯状本体（９）と、該帯状本体の長手方向に所定ピッチで該帯状本体の上側及び下側に設けられた複数の光ファイバ支持体（１０）とから構成され、前記多数の光ファイバ（５）は、前記帯状本体の上側及び下側の複数の光ファイバ支持体（１０）に夫々係合して支持される。

好ましくは、前記複数の光ファイバ支持体（１０）は、前記帯状本体（９）の長手方向に所定ピッチで該帯状本体に一体形成された複数の支持体（１０）のうち隣接する該支持体間に光ファイバを係合的に収納する収納凹部（１０e）を形成する。

更に好ましくは、前記複数の支持体（１０）は夫々分離されている。

又好ましくは、前記複数の支持体（１０）は互いに一体である。

又好ましくは、前記複数の支持体（１０）は、前記帯状本体（９）の長手方向の両側に設けられている。

又好ましくは、前記帯状本体（９）は金属板であり、かつ前記支持体（１０）は樹脂であって該金属板に対して一体的にインジェクション成形されている。

又好ましくは、前記金属板（９）はその長手方向に所定ピッチで設けられた複数の貫通孔（９a）を有し、前記複数の樹脂製支持体（１０）は、該金属板の貫通孔を貫通して該金属板の両面に互いに一体の上方支持体（１０a）及び下方支持体（１０b）として形成され、該上方支持体が該金属板の上方段の光ファイバ（５）を収納する上側収納凹部（１０e）を形成し、かつ該下方支持体が該金属板の下方段の光ファイバを収納する下側収納凹部（１０e）を形成する。

他の本発明の構成は、光ファイバ型ディスプレイ装置における画像表示用のスクリーンパネル（４）に導かれる多数の光ファイバ（５）を集束する、光ファイバ集束部（３）の光ファイバ位置決め要素（８）の製造方法において、帯状本体

(9) を設け、該帯状本体 (9) の長手方向に所定ピッチでかつ該帯状本体の上側及び下側に複数の光ファイバ支持体 (10) を該帯状本体と一体的に形成してなる。

好ましくは、前記帯状本体 (9) は金属板であってその長手方向に所定ピッチ
5 で設けられた複数の貫通孔 (9 a) を有し、前記複数の光ファイバ係合部材 (10) は、樹脂により、該金属板の貫通孔 (9 a) を貫通して該金属板の両面に互いに一体の樹脂製の上方支持体 (10 a) 及び下方支持体 (10 b) としてインジェクション成形され、該上方支持体 (10 a) が該金属板の上方段の光ファイバ (5) を係合的に収納する上側収納凹部 (10 e) を形成し、かつ該下方支持体 (10 b) が該金属板の下方段の光ファイバ (5) を係合的に収納する下側収納凹部 (10 e) を形成する。
10

更に他の本発明は、画像表示用のスクリーンパネル (4) に導かれる多数の光ファイバ (5) を集束する、光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部 (3) であって、該光ファイバ集束部 (3) は複数段の光ファイバ位置決め要素 (8) と複数段かつ各段複数列の光ファイバ (5) とを、交互に積層して形成され、該光ファイバ位置決め要素 (8) は、帯状本体 (9) と、該帯状本体の長手方向に所定ピッチで該帯状本体の上側及び下側に設けられた複数の光ファイバ支持体 (10) とから構成され、前記各段複数列の光ファイバ (5) は、前記帯状本体 (9) の上側及び下側の複数の光ファイバ支持体 (10) の光ファイバ収納凹部 (10 e) に夫々係合的に係合されて配置される。
15
20

更に他の発明の構成は、プロジェクタから光ファイバ集束部に投射された画像を、光ファイバ集束部にて集束した多数の光ファイバ (25) によりスクリーンパネル (24) に導いて画像を表示させる光ファイバ型ディスプレイ装置 (21) において、前記プロジェクタは複数 (27 a ~ 27 d) 設けられ、
25 かつ前記光ファイバ集束部 (28) は複数の集束部ユニット (28 a ~ 28 d) を互いに連結して構成され、前記複数のプロジェクタ (27 a ~ 27 d) から前記複数の集束部ユニット (28 a ~ 28 d) に夫々個別に投射された画像が、前記スクリーンパネル (24) 上で重ね合わされて一の画像として表示される。

好ましくは、前記複数の集束部ユニット (28 a ~ 28 d) は一の垂直面内で

垂直方向又は水平方向に互いに連結して組付けて構成したものである。

本発明によれば、次に示す効果がある。

- ①光ファイバ集束部において、光ファイバ位置決め要素の帯状本体の上下に設けた光ファイバ支持体（光ファイバ収納凹部）により多数の光ファイバをその上下で位置決めすることができ、光ファイバの位置決め精度及び組立て作業の容易化を図れる。
- ②特に、複数段（行）の光ファイバを正段積みしたときも上下の段（行）の光ファイバどうしは上記位置決めユニットにより拘束されて位置ずれし難い。
- ③上記光ファイバ支持体は隣接する支持体間に光ファイバ収納凹部として設けられているので、断面円形の光ファイバが容易にかつ確実に係合でき、構成が安定する。
- ④樹脂製光ファイバ位置決め要素を、金属製帯状本体にインジェクション成形するようにすれば、製造品質が安定しかつ大量製造に適する。
- ⑤光ファイバ集束部が複数の光ファイバ集束部ユニットからなりかつ各集束部ユニットに対してプロジェクタが個別に設けられているので、各プロジェクタはそれだけ小型化し得るのでプロジェクタから集束部ユニットまでの投射距離を小さくし得、装置全体を小型化し得る。
- ⑥しかも、4つの光ファイバ集束部ユニット28a～28dが夫々完全画像を受け持つので、何れかのプロジェクタがダウンしても残りのプロジェクタにより完全画像を引き続き表示し得る。

図面の簡単な説明

図1は、一般的な光ファイバ型ディスプレイ装置の全体斜視図である。

図2は、光ファイバ型ディスプレイ装置の光ファイバ集束部において、一般的に、光ファイバを俵積み方式で積み重ねた場合を示す図である。

図3は、同じく、一般的に、光ファイバを正段方式で積み重ねた場合を示す図である。

図4は、本発明になる光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部の光ファイバ位置決め要素を説明するための該光ファイバ集束部の要部の断面を示す正面図である。

図 5 は、図 4 に示す光ファイバ位置決め要素の斜視図である。

図 6 は、同じく光ファイバ位置決め要素の平面図である。

図 7 は、従来の光ファイバ型ディスプレイ装置を示す全体概略斜視図である。

図 8 は、他の本発明になる光ファイバ型ディスプレイ装置における集束部の一

5 実施例を示す該光ファイバ型ディスプレイ装置の全体概略斜視図である。

好ましい具体例の説明

図 4 は、本発明になる光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部の光ファイバ位置決め要素を適用した、該光ファイバ集束部 3 の要部の断面を示す正面図である。図 4 中、光ファイバ集束部 3 は、フレーム 7 の内側において、
10 複数段（又は複数行又は複数枚）の光ファイバ位置決め要素としての帯状スペーサ 8 と各段複数列からなる複数段の多数のマトリックス状に配列した光ファイバ 5 とを上下方向に交互に積層してなる。ここで、帯状スペーサ 8 の構成について説明する。

帯状スペーサ 8 は、図 5 及び図 6 に示す如く、例えば厚さ 0.15 mm のステンレス又は洋白製の金属板からなる帯状本体 9 と、帯状本体 9 にインジェクション成形により一体形成した例えばポリプロピレン製の複数の樹脂製支持体 10 とから構成される。帯状本体 9 は、その両側部（図 5 中前後部、かつ図 6 中上下部）において長手方向所定ピッチ位置に夫々長手方向に直交する方向に伸びて設けられた複数の貫通スロット 9 a（図 6 中、梨地模様で示す）と、両側部間の中心部において長手方向所定ピッチ位置に設けた複数の送り孔 9 b（同じく梨地模様で示す）とを有する。各樹脂製支持体 10 は夫々、インジェクション成型時に帯状本体 9 の貫通スロット 9 a を貫通して一体形成されることにより、夫々帯状本体 9 の長手方向に直交する方向に伸びる互いに一体の上側支持体 10 a 及び下側支持体 10 b と、両支持体 10 a 及び 10 b を連結して前後方向へ突出する連結突出部 10 c とを有する。なお、連結突出部 10 c はそれ自体の強度を保持するために、互いに連続して隣り合う 3 つの突出部 10 c 毎にブリッジ部 10 d を介して一体の構成となっている。なお、ブリッジ部 10 d は隣り合う連結突出部 10 c どうしを互いに保持して突出部 10 c が個別の場合に外力により曲がり折損するのを防止する。しかしながら、これに限らず、連結突出部 10 c は個

別に分離していてもよく、又は2つ毎に一体でもよく、又は4つ以上の適宜数、
場合によっては全てが一体でもよい。又連結突出部10cの部分でなく上側支持
体10aどうし及び下側支持体10bどうしの少なくとも一方が互いにブリッジ
部を介して一体になる構成でもよい。又上記帯状スペーサ8は、帯状本体9が金
5 属製かつ支持体10が樹脂製であったが、これに限ることなく、一枚の金属板を
プレス成形して帯状本体9及び支持体10を共に金属から一体形成しても良く、
又は帯状本体9及び支持体10を共に樹脂（又は他の部材でもよい）により一体
成型してもよい。

このとき、各支持体10a及び10bは断面略三角形であり、かつ三角形の
10 両側斜辺が夫々略4分の1円弧状の凹状部を形成し、これにより隣接する支持体
どうしの略4分の1円弧状凹状部が共働して略半円弧状の凹状光ファイバ収納凹
部10eを形成する。なお、この半円弧の半径は例えば0.4mmである。又本
実施例では、送り孔9bは、上記インジェクション成型時に帯状本体9を逐次送
り移動させるために使用される。

15 従って、光ファイバ集束部3を組立てる際は、図4に示す如く、複数列の1段
目の光ファイバ5（半径は例えば0.375mm）の下部を夫々、1段目の帯状
スペーサ8の上側支持体10aの各光ファイバ収納凹部10eに係合的に配置す
る。更にこの複数列光ファイバ5の上方に2段目の帯状スペーサ8を配置し、そ
の下側支持体10bの各光ファイバ収納凹部10eを上記1段目の各光ファイバ
20 5の上部に係合的に配置する。

続いて、2段目以降の複数列の光ファイバ5と3段目以降の帯状スペーサ8と
を順次積層して、必要な高さを確保する。これによれば、多数の光ファイバ5は
全体として複数段（複数行）及び複数列のマトリックス形状に構成される。この
とき、全体の光ファイバ5は、上下段の光ファイバ5の軸心が夫々同一垂直面内
25 に存在する正段積み方式となるが、各光ファイバ5は帯状スペーサ8の支持体1
0の光ファイバ収納凹部10eに係合することにより左右方向に位置ずれしない
よう拘束支持されるので、従来例の正段積み方式の如く位置ずれすることはない。
又この場合光ファイバ5及び帯状スペーサ8（支持体10）が互いに位置規制し
合うので他の位置決め部材を特に必要としないので部品点数も低減しうる。しか

も、図 5 中、光ファイバ 5 は帯状スペーサ 8 の前後両側部において支持体 10 により支持されるので、左右方向に曲がることなく前後方向に真直に伸びることができこの点でも隣接する光ファイバどうしの位置ずれの影響を防止できる。なお、図 4 中、各光ファイバ 5 外径と光ファイバ収納凹部 10 e との間の隙間は、理解
5 を容易にするため実際より大きな寸法の隙間として示している。

次に、図 7 及び図 8 により、本願の他の発明について説明する。図 7 は前記本願の他の発明の従来例を示すが、同図中、光ファイバ型ディスプレイ装置 21 は、大略、例えばメタルハライドランプを用いたプロジェクタ 22、光ファイバ集束部 23、スクリーンパネル 24、及び集束部 23 及びスクリーンパネル 24 を結
10 ぶ多数の光ファイバ 25 から構成される。即ち、ビデオプレーヤ装置 26 からの映像信号はプロジェクタ 22 に送られ、プロジェクタ 22 からの画像は光ファイバ集束部 23 に投射される。光ファイバ集束部 23 へ投射された画像は、この光ファイバ集束部 23 とスクリーンパネル 24 との間に懸け渡された複数段（複数行）及び複数列の多数の光ファイバ 25 を介してスクリーンパネル 24 に導入さ
15 れて、スクリーンパネル 24 の前面側の光ファイバ出力端部において発光して所望の画像を表示する。

この場合、光ファイバ集束部 23 の幅寸法を W、高さ寸法を H（即ち、光ファイバ集束部 23 の全体受光面積は WH）、プロジェクタ 22 及び光ファイバ集束部 23 間の離間寸法 D1 とすると、前記離間寸法は一般に、光ファイバ集束部の
20 幅寸法の 1.5 倍であるから、 $D1 \cong 1.5W$ である。また、プロジェクタ 22 は 1 つのプロジェクタでスクリーンパネル 24 全体を所望の照度で照明する必要があるのでその規格は比較的大型となり、一つの実例として例えば所望の照度 12,000 ANSI ルーメンを得るためのメタルハライドランプを用いたプロジェクタ 22 の消費電力は 3,000 ワットという比較的大きな消費電力が必要
25 であった。なお、「ANSI」とは、アメリカ規格協会（American National Standards Institute）が制定している測定方法によることを意味する（規格書番号：ANSI/NAPM IT7.228-1997）。

図 8 は、本願の他の発明を示し、同図中、図 7 と同一部分には同一符号を付す。

図7の従来例ではプロジェクタ及び光ファイバ集束部は夫々1つであったが、本発明では、夫々ハロゲンランプを用いた4つのプロジェクタ27a~27dと、該プロジェクタ27a~27dに夫々添付符号を対応させて設けた4つの光ファイバ集束部ユニット28a~28dを互いに連結して構成した1つの光ファイバ集束部28とが設けられている。なお、ハロゲンランプ以外にも、キセノンランプ、メタルハライドランプ、UHPランプ、UHEランプ等を使用し得る。

この場合、最上段光ファイバ集束部ユニット28aに集束された n 段($n > 1$)の光ファイバ25のうち、最上段光ファイバ列25a1はスクリーンパネル24の最上段部へ接続され、かつ最下段光ファイバ列25anはスクリーンパネル24の下から4番目の段部へ接続され、かつその間の光ファイバ列25a2...25a($n-1$) (図示せず)はスクリーンパネル24の最上段及び下から4番目段の中間位置に上方から下方へ、各光ファイバ列25a1...25anが等ピッチになるよう順次接続される。同様にして、上から2番目段部の光ファイバ集束部ユニット28bに集束された n 段($n > 1$)の光ファイバ25b1...25bnも夫々、スクリーンパネル24の上から2番目段部から下から3番目段部へ順次接続される。以下、同様にして、3段目及び最下段の光ファイバ集束部ユニット28c及び28dの各 n 段($n > 1$)の光ファイバ25c1...25cn及び25d1...25dnも夫々、スクリーンパネル24の上から3番目段部~下から2番目段部、及び上から4番目段部~最下段部に接続される。即ち、光ファイバ集束部ユニット28a~28dは夫々が1つの完全画像を表示するのであって、夫々が前記完全画像の1/4の分割画像を表示するのではない。この場合、スクリーンパネル24上において4段分ずつの光ファイバ25が同一の画像信号を表示することになるが、スクリーンパネル24の大きさ自体が相当に大きいのでスクリーンパネル24上の画像を全体として見た場合には良好な画像としてみる事ができる。なお、上記例では、4つの光ファイバ集束部ユニット28a~28dからの同一の段の合計4本の光ファイバをスクリーンパネル24上で垂直方向に順次隣接するよう配置しているが、これに限ることなく、水平方向に順次隣接させても良く、又は4本の光ファイバが略四角形の4つの頂点位置に夫々配置されるようにしてもよく、要は互いに隣接し合って配設

されればよく種々の配設形態を取りうる。

- その動作としては、ビデオプレーヤ装置 26 からの映像信号は各プロジェクタ 27 a ~ 27 d に送られる。そして、例えば最上方のプロジェクタ 27 a からの画像は対応する最上方の光ファイバ集束部ユニット 28 a のみに投射される。従
- 5 って、最上段光ファイバ集束部ユニット 28 a からの完全画像がスクリーンパネル 24 全体に表示される。同様に、他のプロジェクタ 27 b ~ 27 d からの画像は夫々対応する光ファイバ集束部ユニット 28 b ~ 28 d に投射され、各集束部ユニット 28 b ~ 28 d からの完全画像がスクリーンパネル 24 全体に表示される。かくして、それら 4 つの完全画像がスクリーンパネル 24 において重ね
- 10 合わされてその重ね合わせ輝度は、個々の光ファイバ集束部ユニット 28 a ~ 28 d のみによる表示輝度に比して 4 倍になる。従って、個々のプロジェクタ 27 a ~ 27 d はスクリーンパネル 24 を図 7 における上記所望照度に比して $1/4$ の照度で照明すればよいので、その輝度は規格は比較的小型のものでよい。従って、図 7 の従来例と同一の輝度である 12,000 ANSI ルーメンを得るため
- 15 には、個々のプロジェクタ 27 a ~ 27 d の輝度は、12,000 ANSI ルーメン $\div 4 = 3,000$ ANSI ルーメンでよく、この 3,000 ANSI ルーメンを提供し得るプロジェクタの消費電力はわずか 300 ワットであった。従って、その合計消費電力は 300 ワット $\times 4 = 1,200$ ワットであり、図 7 の従来例の 3,000 ワットに比してはるかに消費電力を低減し得る。
- 20 更に、各光ファイバ集束部ユニット 28 a ~ 28 d の幅寸法は $W/2$ 、高さ寸法は $H/2$ (即ち、光ファイバ集束部 28 全体としての幅寸法は $W/2$ 、高さ寸法は $2H$ でその全体受光面積は図 8 の場合と同一の WH) であり、プロジェクタ 27 及び光ファイバ集束部 28 間の離間寸法 $D2$ とすると、上述した如く離間寸法は一般に、光ファイバ集束部の幅寸法の 1.5 倍であるから、 $D2 = 1.5 \times$
- 25 $W/2 = 0.75W$ である。従って、 $D2 = (D1)/2$ となるから図 7 の構成に比して、離間寸法を略 $1/2$ にし得る。従って、光ファイバ型ディスプレイ装置 21 の図 8 中寸法 $D2$ 部分を従来例に比して略半分とし得、装置 21、光ファイバ集束部 28 及びプロジェクタ 27 a ~ 27 d を合わせた全体装置 (これを一つの完成ユニットとして運搬する) の大きさを小型化しうる。なお、この完成ユ

ニットにおいては、光ファイバ集束部 28 及びスクリーンパネル 24 間の離間寸法 D3 は光ファイバ 25 を折り畳むことにより可能な限りゼロに近づけることが出来（この点については図 7 の構成においても同様）、しかも上記光ファイバ 25 の折り畳み状態のままで装置を動作させスクリーンパネル 24 に画像表示を行ってよく、一層全体の小型化に寄与し得る。更には、4 つの光ファイバ集束部ユニット 28 a ~ 28 d が夫々完全画像を受け持つので、例えば 1 つのプロジェクタが故障によりダウンしても残りの 3 つのプロジェクタにより多少画像は暗くなるものの完全画像を引き続き表示し得る。

請求の範囲

1. 光ファイバ型ディスプレイ装置における画像表示用のスクリーンパネル
(4)に導かれる多数の光ファイバ(5)を集束する、光ファイバ集束部(3)
5 の光ファイバ位置決め要素(8)であって、

該光ファイバ位置決め要素(8)は、帯状本体(9)と、該帯状本体の長手方向に所定ピッチで該帯状本体の上側及び下側に設けられた複数の光ファイバ支持体(10)とから構成され、

- 前記多数の光ファイバ(5)は、前記帯状本体の上側及び下側の複数の光ファイバ支持体(10)に夫々係合して支持されることを特徴とする光ファイバ位置
10 決め要素。

2. 請求項1記載の光ファイバ位置決め要素であって、

- 前記複数の光ファイバ支持体(10)は、前記帯状本体(9)の長手方向に所定ピッチで該帯状本体に一体形成された複数の支持体(10)のうち隣接する該
15 支持体間に光ファイバを係合的に収納する収納凹部(10e)を形成することを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

3. 請求項1又は2記載の光ファイバ位置決め要素であって、

前記複数の支持体(10)は夫々分離されていることを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

- 20 4. 請求項1又は2記載の光ファイバ位置決め要素であって、

前記複数の支持体(10)は互いに一体であることを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

5. 請求項1乃至4の何れかに記載の光ファイバ位置決め要素であって、

- 前記複数の支持体(10)は、前記帯状本体(9)の長手方向の両側に設けられて
25 いることを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

6. 請求項1乃至5の何れかに記載の光ファイバ位置決め要素であって、

前記帯状本体(9)は金属板であり、かつ前記支持体(10)は樹脂であって該金属板に対して一体的にインジェクション成形されていることを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

7. 請求項6記載の光ファイバ位置決め要素であって、

前記金属板(9)はその長手方向に所定ピッチで設けられた複数の貫通孔(9a)を有し、前記複数の樹脂製支持体(10)は、該金属板の貫通孔を貫通して該金属板の両面に互いに一体の上方支持体(10a)及び下方支持体(10b)として形成され、該上方支持体が該金属板の上方段の光ファイバ(5)を収納する上側収納凹部(10e)を形成し、かつ該下方支持体が該金属板の下方段の光ファイバを収納する下側収納凹部(10e)を形成することを特徴とする光ファイバ位置決め要素。

8. 光ファイバ型ディスプレイ装置における画像表示用のスクリーンパネル(4)に導かれる多数の光ファイバ(5)を集束する、光ファイバ集束部(3)の光ファイバ位置決め要素(8)の製造方法において、
帯状本体(9)を設け、

該帯状本体(9)の長手方向に所定ピッチでかつ該帯状本体の上側及び下側に複数の光ファイバ支持体(10)を該帯状本体と一体的に形成してなる、
ことを特徴とする光ファイバ集束ユニットの製造方法。

9. 請求項8記載の製造方法であって、

前記帯状本体(9)は金属板であってその長手方向に所定ピッチで設けられた複数の貫通孔(9a)を有し、

前記複数の光ファイバ係合部材(10)は、樹脂により、該金属板の貫通孔(9a)を貫通して該金属板の両面に互いに一体の樹脂製の上方支持体(10a)及び下方支持体(10b)としてインジェクション成形され、

該上方支持体(10a)が該金属板の上方段の光ファイバ(5)を係合的に収納する上側収納凹部(10e)を形成し、かつ該下方支持体(10b)が該金属板の下方段の光ファイバ(5)を係合的に収納する下側収納凹部(10e)を形成することを特徴とする光ファイバ集束ユニットの製造方法。

10. 画像表示用のスクリーンパネル(4)に導かれる多数の光ファイバ(5)を集束する、光ファイバ型ディスプレイ装置における光ファイバ集束部(3)であって、

該光ファイバ集束部(3)は複数段の光ファイバ位置決め要素(8)と複数段

かつ各段複数列の光ファイバ（５）とを、交互に積層して形成され、

該光ファイバ位置決め要素（８）は、帯状本体（９）と、該帯状本体の長手方向に所定ピッチで該帯状本体の上側及び下側に設けられた複数の光ファイバ支持体（１０）とから構成され、

- ５ 前記各段複数列の光ファイバ（５）は、前記帯状本体（９）の上側及び下側の複数の光ファイバ支持体（１０）の光ファイバ収納凹部（１０e）に夫々係合的に係合されて配置されることを特徴とする光ファイバ集束部。

１１． プロジェクタから光ファイバ集束部に投射された画像を、光ファイバ集束部にて集束した多数の光ファイバ（２５）によりスクリーンパネル（２４）

- １０ に導いて画像を表示させる光ファイバ型ディスプレイ装置（２１）において、

前記プロジェクタは複数（２７a～２７d）設けられ、

かつ前記光ファイバ集束部（２８）は複数の集束部ユニット（２８a～２８d）を互いに連結して構成され、

前記複数のプロジェクタ（２７a～２７d）から前記複数の集束部ユニット

- １５ （２８a～２８d）に夫々個別に投射された画像が、前記スクリーンパネル（２４）上で重ね合わされて一の画像として表示されることを特徴とする光ファイバ集束部。

１２． 請求項１１記載の光ファイバ型ディスプレイ装置において、

- ２０ 前記複数の集束部ユニット（２８a～２８d）は一の垂直面内で垂直方向又は水平方向に互いに連結して組付けて構成したことを特徴とする光ファイバ集束部。

図 1

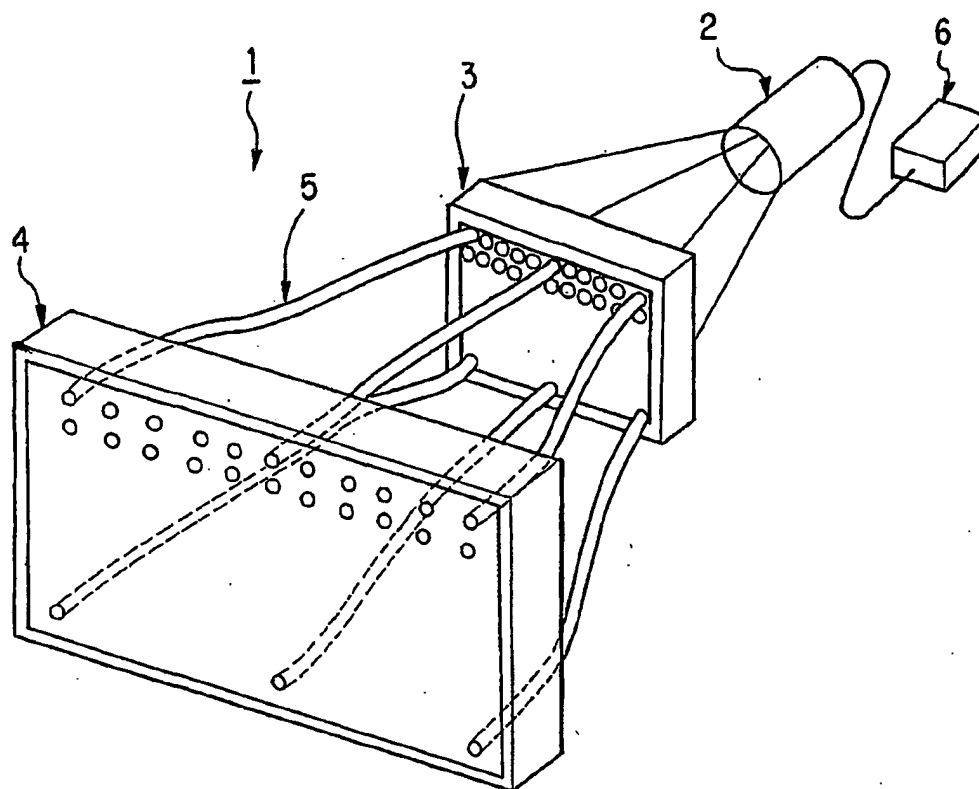


図 2

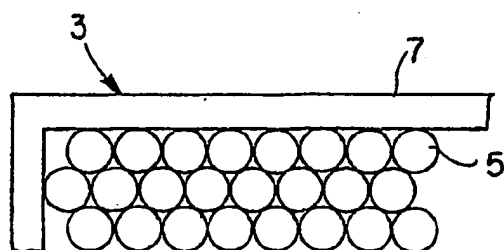


図 3

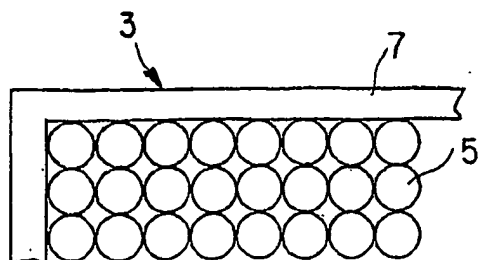


図 4

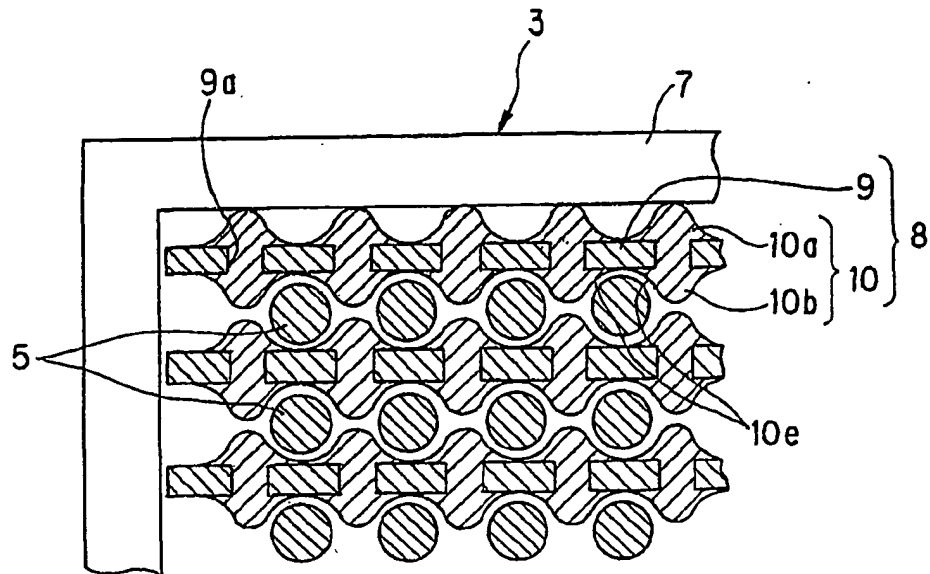


図 5

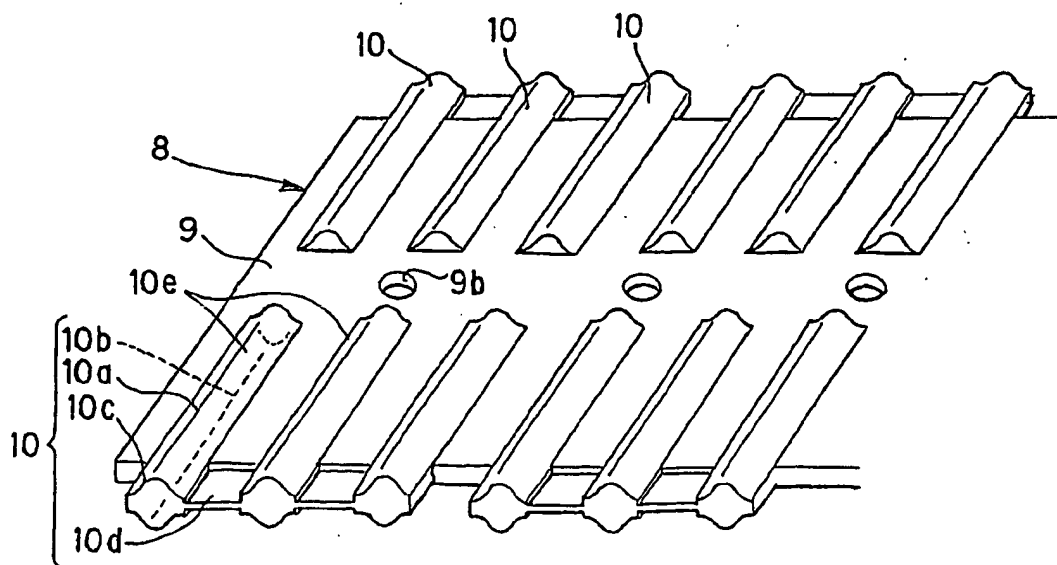


図 6

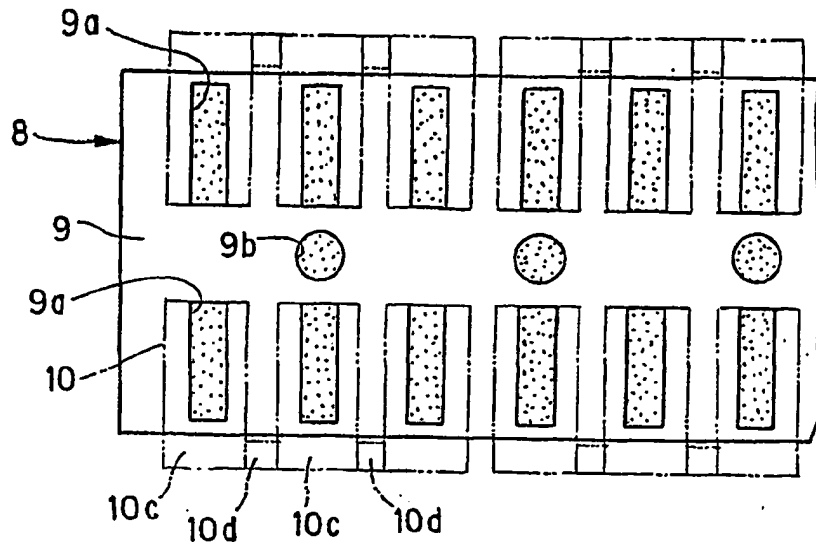


図 7

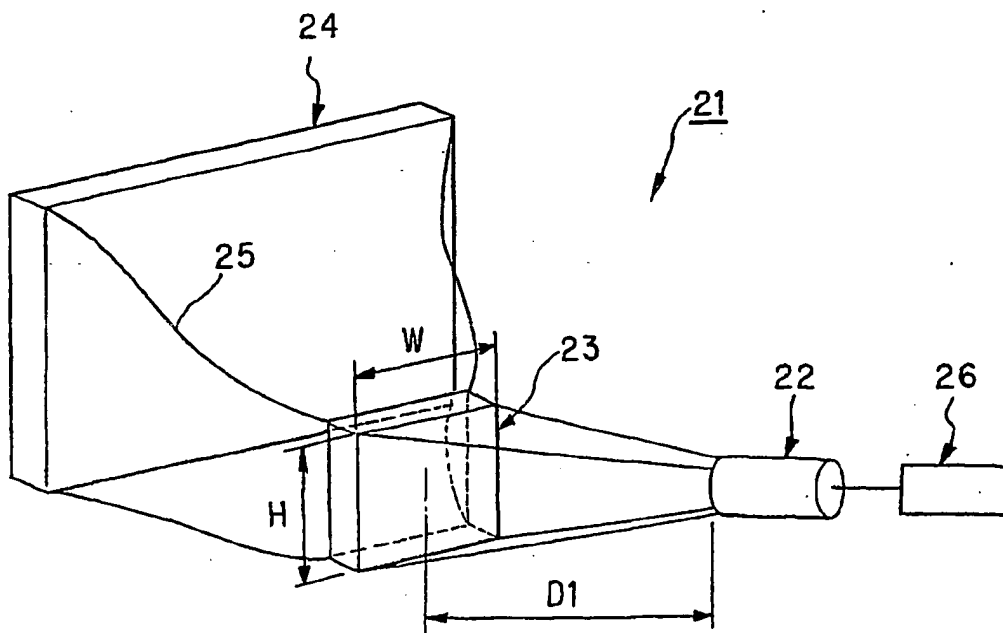
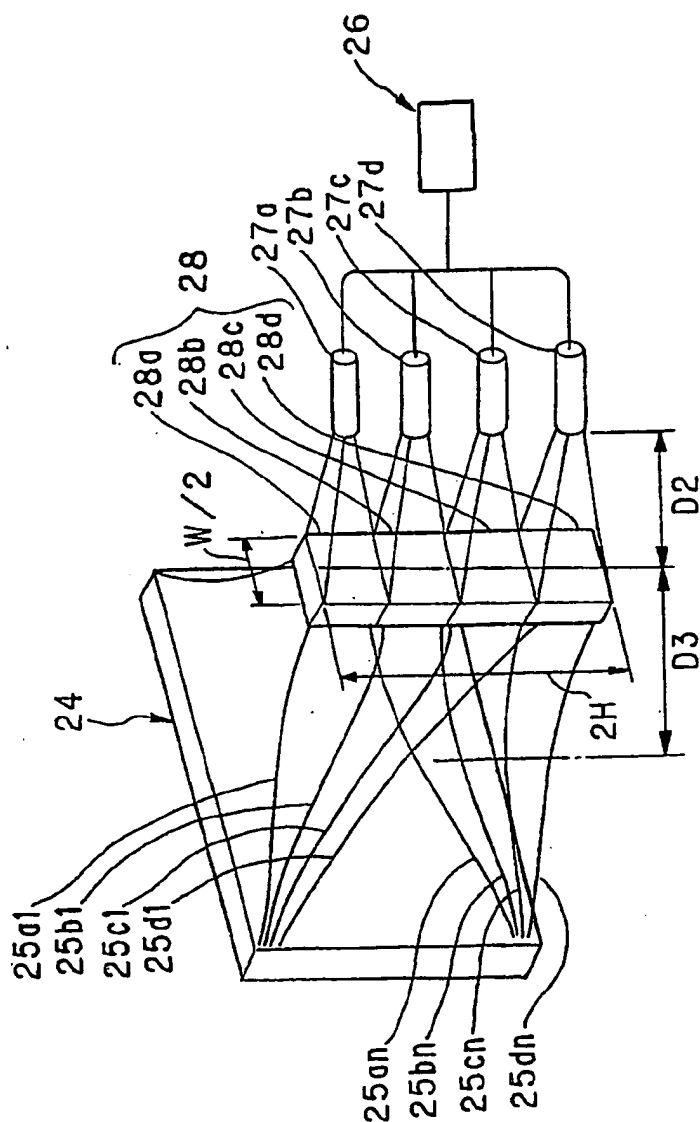


図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G09F9/30, G02B6/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ G09F9/00-9/30, G02B6/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4839635 A (Inwave Corporation), 13 June, 1989 (13.06.89),	1, 2, 4, 5, 8, 10
A	& JP 63-314590 A & EP 275061 A2	3, 6, 7, 9
Y	JP 55-48708 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 08 April, 1980 (08.04.80) (Family: none)	1, 2, 4, 5, 8, 10
A		3, 6, 7, 9
A	JP 5-187891 A (Toray Industries, Inc.), 27 July, 1993 (27.07.93) (Family: none)	11, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 September, 2001 (11.09.01)

Date of mailing of the international search report
18 September, 2001 (18.09.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09F9/30, G02B6/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09F9/00-9/30, G02B6/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	US 4839635 A (Inwave Corporation), 13. 6 月. 1989 (13. 06. 89) & JP 63-314590 A & EP 275061 A2	1, 2, 4, 5, 8, 10 3, 6, 7, 9
Y A	JP 55-48708 A (日本電信電話公社), 8. 4月. 1980 (08. 04. 80) (ファミリーなし)	1, 2, 4, 5, 8, 10 3, 6, 7, 9
A	JP 5-187891 A (東レ株式会社), 27. 7月. 1 993 (27. 07. 93) (ファミリーなし)	11, 12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 09. 01

国際調査報告の発送日

18.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柿崎 拓

3X

9235

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

